

La puesta en valor del arte rupestre: nuevas técnicas de presentación de un patrimonio singular

Victor Manuel López-Menchero Bendicho y Isabel Serio Tejero

Universidad de Castilla la Mancha

lopezmenchero@hotmail.com

iserio@hotmail.es

RESUMEN

El arte rupestre representa una de las fracciones más singulares del patrimonio cultural de la humanidad por lo que ha sido y sigue siendo objeto de gran atención tanto por parte de la comunidad científica internacional como del público en general. En los últimos años se han desarrollado diversos proyectos encaminados a poner en valor esta rica herencia cultural sin embargo la presentación al público de este patrimonio plantea todavía muchos interrogantes.

Palabras clave:

Arte rupestre, presentación, conservación, pinturas y grabados

ABSTRACT

Rock art is one of the most unique fractions of the cultural heritage of humanity by what has been and remains the subject of much attention by the international scientific community and by the general public. In recent years there have been several projects designed to enhance the value of this rich cultural heritage, however, the public presentation of this heritage still raises many questions

Keywords:

Rock art, presentation, preservation, paintings and prints

RESUM

L'art rupestre representa una de les fraccions més singulars del patrimoni cultural de la humanitat per la qual cosa ha estat i continua essent objecte d'una gran atenció tant per part de la comunitat científica internacional com del públic en general. En els darrers anys s'han desenvolupat diversos projectes encaminats a posar en valor aquesta rica herència cultural; de totes maneres, la presentació al públic d'aquest patrimoni planteja encara molts interrogants.

Paraules Clau:

Art rupestre, presentació, conservació, pintures i gravats

INTRODUCCIÓN

El arte rupestre es una de las manifestaciones más extendidas e interesantes del ser humano. La lista de Patrimonio de la Humanidad asume este hecho con la declaración de 20 sitios representativos del arte rupestre mundial,

repartidos por 19 países y cinco continentes diferentes. España es el único país del mundo que cuenta con dos expedientes distintos de declaración de sitios con arte rupestre: “El arte rupestre del arco mediterráneo en la Península Ibérica” y “La cueva de Altamira y el arte rupestre paleolítico del norte de España”.

Rebut: 1 septembre 2010; Acceptat: 1 decembre 2010

Contando además con el expediente de declaración (extensión) más reciente de cuantos se han aprobado en relación al arte rupestre puesto que el 7 de julio de 2008 el comité de patrimonio mundial de la UNESCO reunido en Québec adoptó entre sus resoluciones la admisión de la candidatura presentada por España para que el arte rupestre paleolítico de la cornisa cantábrica entrase a formar parte de la Lista del Patrimonio Mundial. Referencia 310bis “La cueva de Altamira y el arte rupestre paleolítico del norte de España” (Ontañón, 2008: 13-15).

Es por ello que España se ha convertido en un enorme campo de experimentación de diferentes técnicas de presentación de arte ru-

pestre animado por la importancia económica del sector turístico de nuestro país y por la creciente aparición de reputados expertos españoles en el uso de nuevas tecnologías aplicadas a la puesta en valor del patrimonio cultural que han colocado a España en menos de una década como referente mundial en este campo.

En cualquier caso y para el tema que nos ocupa debemos tener presente que cuando hablamos de arte rupestre es necesario hacer una clara diferenciación entre grabados y pinturas ya que su tratamiento tanto desde el punto de vista de la conservación como de la presentación plantea problemáticas diferentes.

| NOMBRE | FECHA | PAÍS |
|--|------------|------------|
| Cave of Altamira and Paleolithic Cave Art of Northern Spain | 1985/2008 | España |
| Rock Art of the Mediterranean Basin on the Iberian Peninsula | 1998 | España |
| Tassili n'Ajjer | 1982 | Algeria |
| Cueva de las Manos, Río Pinturas | 1999 | Argentina |
| Kakadu National Park | 1981/87/92 | Australia |
| Gobustan Rock Art Cultural Landscape | 2007 | Azerbaiyán |
| Tsodilo | 2001 | Botsuana |
| Serra da Capivara National Park | 1991 | Brasil |
| Prehistoric Sites and Decorated Caves of the Vézère Valley | 1979 | Francia |
| Rock Shelters of Bhimbetka | 2003 | India |
| Rock Drawings in Valcamonica | 1979 | Italia |
| Petroglyphs within the Archaeological Landscape of Tamgaly | 2004 | Kazajistán |
| Chongoni Rock-Art Area | 2006 | Malawi |
| Rock Paintings of the Sierra de San Francisco | 1993 | México |
| Twyfelfontein or /Ui-//aes | 2007 | Namibia |
| Rock Art of Alta | 1985 | Noruega |
| Prehistoric Rock-Art Sites in the Côa Valley | 1998 | Portugal |
| uKhahlamba / Drakensberg Park | 2000 | Sudáfrica |
| Rock Carvings in Tanum | 1994 | Suecia |
| Kondoa Rock-Art Sites | 2006 | Tanzania |

Figura 1.- Elaboración propia. Fuente: <http://whc.unesco.org/en/list>

LA PRESENTACIÓN DE LOS GRABADOS RUPESTRES.

En primer lugar es importante reseñar que los grabados rupestres plantean unas posibilidades de presentación “a priori” mucho más amplias que las pinturas rupestres debido a su elevada capacidad de resistir los procesos de degradación tanto naturales como antrópicos. A pesar de esta clara ventaja los proyectos examinados a poner en valor grabados rupestres no son especialmente abundantes, quizá por haber crecido durante décadas a la sombra del omnipresente arte parietal, mucho más popular entre el público no especialista.

A nivel internacional sobresale el caso del Parque Arqueológico del Valle de Coa, declarado Patrimonio de la Humanidad por formar uno de los mayores conjuntos de arte rupestre Paleolítico al aire libre conocido en la actualidad. Una de las actuaciones más singulares desarrolladas en el Parque ha sido la puesta en marcha de un programa de documentación de los grabados rupestres en colaboración con el Cultural Heritage Imaging (CHI). Este proyecto, que ha permitido registrar mapas de texturas polinómicas en 3D de un gran número de grabados, ha desarrollado un sistema de visualización especial que permite proyectar luz sobre la representación digital de los grabados desde ángulos diversos a tiempo real. Gracias a este sistema es posible observar los grabados con mayor nitidez puesto que en muchos casos dada su fisonomía solo son visibles a determinadas horas del día en las que la luz incide sobre ellos de una determinada manera (Mudge et al., 2008).

Por lo que respecta al caso español cabe señalar algunas propuestas de presentación de grabados rupestres interesantes y representativas de lo que se está haciendo a nivel general. Así, por su representatividad geográfica podríamos citar: la estación rupestre de Siega

Verde (Villar de la Yegua, Salamanca), el Parque Arqueológico de la Zarza y la Zarzita (Garafía, La Palma) y el Centro Arqueológico da Caeira (Poio, Pontevedra). En estos tres casos se utiliza un sistema de presentación muy similar basado en la construcción de un centro de interpretación (o aula arqueológica siguiendo la terminología de Castilla y León) junto al yacimiento arqueológico. El centro de interpretación proporciona la información básica para poder interpretar los grabados, que luego es posible visitar “in situ”. En el caso de Siega Verde la visita a los grabados se realiza además con la ayuda obligatoria de un guía especializado, que vela también por la integridad de los mismos. En líneas generales las técnicas museográficas empleadas se centran en la proyección de un video y la utilización de paneles explicativos y réplicas. En el caso concreto de Da Caeira se cuenta además con un juego interactivo diseñado para reforzar, de manera amena, las ideas principales que se despliegan en el discurso general del centro. Da Caeira permite además contemplar la reproducción del petroglifo de Pozo Ventura que se ha realizado usando las últimas posibilidades tecnológicas. Para ello se ha empleado un escáner láser 3D que ha permitido obtener un modelo tridimensional del petroglifo, con una precisión submilimétrica. Este modelo digital ha servido para que posteriormente una fresadora gigante asistida por ordenador modelara un núcleo de poliestireno a escala 1:1 al que finalmente se le han añadido las texturas manualmente. Con esta actuación no solo se ha conseguido un inmejorable registro del grabado sino que además se ha logrado un recurso museográfico de gran calidad.

EL FUTURO DE LA PRESENTACIÓN DE LOS GRABADOS: PARQUE ARQUEOLÓGICO DEL ARTE RUPESTRE

Sin lugar a dudas uno de los proyectos más ambiciosos y mejor concebidos desde su origen a nivel mundial es el del Parque Arqueológico del Arte Rupestre (Campo Lameiro, Pontevedra) cuya próxima apertura supondrá un hito no solo en la presentación sino también en la gestión de esta clase de elementos patrimoniales. La gran diferencia de este Parque con respecto a otros enclaves de arte rupestre estará en su concepción como cabecera de una futura red de yacimientos visitables gallegos ligados con el arte rupestre. De tal forma que el Parque actuará como eje coordinador en materia de investigación, conservación y difusión de todo el arte rupestre gallego.

Por lo que respecta a presentación el Parque cuenta con un gran centro de interpretación instalado en el interior del edificio que sirve de sede a todo el conjunto. Este edificio, que ocupa una superficie 3500 metros cuadrados, está semienterrado y cubierto por placas de granito abujardado que recuerdan a las rocas de granito sobre las que están grabados los petroglifos. La colocación de árboles y otros elementos vegetales terminan de disimular la presencia de este gigante de hormigón que resulta prácticamente imperceptible desde la mayor parte del recorrido del parque (Rey et al. 2007: 68).

Además de la construcción del centro de interpretación se ha acondicionado una amplia red de senderos que facilitan el acceso a los grabados originales. Dado que la mayoría de los grabados se encuentran sobre rocas de fuerte pendiente se han instalado plataformas horizontales desde las que observar los petroglifos con mayor facilidad. Estas plataformas cumplen una doble función: por un lado facilitan la contemplación de los petroglifos y

por el otro impiden que los visitantes caminen directamente sobre ellos (Rey et al. 2007: 67).



Figura 2--. Parque Arqueológico del Arte rupestre (Campo Lameiro, Pontevedra). Elaboración propia.

LOS PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN DE LAS PINTURAS RUPESTRES: EL GRAN OBSTÁCULO DE LA PRESENTACIÓN.

En el caso de las pinturas rupestres, especialmente aquellas conservadas en cuevas, resulta evidente la interrelación que existe entre sus problemas de conservación y sus posibilidades de presentación, quedando estas últimas por lo general seriamente limitadas. Es en este punto donde surge una de las muchas paradojas que acompañan crónicamente al patrimonio: sin conservación no puede haber presentación pero sin presentación se hace inviable la conservación a largo plazo. Y es que aunque la presentación al público del patrimonio suela entrañar riesgos para su conservación, como la propia Carta internacional para la gestión del patrimonio arqueológico reconoce en su artículo 7, “la difusión del patrimonio arqueológico es el medio más eficaz para lograr su protección y conservación”, a lo que cabría apostillar que “no se puede valorar lo que se desconoce y no se puede conservar lo que no se valora” (Sivan, 1998: 148, San Martín, 1994: 26, Querol, 1996: 303).

Indudablemente conocer cuales son los prin-

cipales problemas de conservación de las pinturas rupestres es el primer paso para salvar la terrible paradoja de la conservación/difusión. Básicamente y ateniéndonos al origen de las causas de degradación podemos clasificar los principales problemas de conservación de las pinturas rupestres de la siguiente manera:

- Causas naturales: hacen alusión a los procesos de degradación natural. Las principales causas naturales de degradación del arte rupestre estarían ligadas con las formaciones de carbonato cálcico (“mal blanco”), colonias de microorganismos algas y líquenes (“el mal verde”), desprendimientos de bloques o lajas, aparición de costras estalagmitas, corrientes de aire o agua... (Moure, 1999: 403).

- Causas antrópicas: hacen alusión a los procesos de degradación provocados por el hombre. Las principales causas antrópicas de degradación del arte rupestre estarían ligadas con las inscripciones o pintadas modernas, el expolio, (arrancar mecánicamente fragmentos de pared con pinturas), la introducción de granos de polen por parte de los visitantes en el interior de las cuevas, la masificación de las visitas (el excesivo número de visitantes aumenta la temperatura y los niveles de anhídrido carbónico al mismo tiempo que provoca el descenso de la humedad lo que puede generar el cuarteado de la pared y la formación de cristales de cuarcita y costras de carbono) y por las obras de acondicionamiento turístico (modificaciones en la entrada y circulación interior, sistemas de iluminación artificial...) (Moure, 1999: 404) (Moure, 1982: 338-339).

Todos estos problemas, aunque pudiera parecer paradójico, han servido de fuente de inspiración y superación para muchos yacimientos. A continuación se ha seleccionado un conjunto de estudios de caso, buscando siempre el carácter paradigmático de

cada uno de ellos, que resultan de gran interés tanto por la novedad que han introducido en sus soluciones como por su carácter pionero a nivel mundial. En este punto resulta imprescindible remarcar que todos los casos que se citarán a continuación hacen alusión a yacimientos españoles, no por desconocimiento del contexto internacional, sino por que efectivamente nuestro país es un referente en este campo, a pesar del enorme desconocimiento internacional que se tiene del mismo.

LAS RÉPLICAS FÍSICAS. EL CASO DE ALTAMIRA

Una de las soluciones en su momento más impactantes, y todavía vigente, a los graves problemas de incompatibilidad surgidos entre conservación y presentación al público del arte parietal es la denominada de las réplicas físicas. Esta solución, hoy en día vinculada cada vez más con los nuevos procesos de digitalización 3D y reproducción industrial, tuvo su origen mundial en Altamira, yacimiento paradigmático del arte rupestre español. Curiosamente aunque el yacimiento escogido para la realización de este proyecto pionero fue Altamira, los autores y patrocinadores del mismo fueron investigadores alemanes vinculados con el Deustches Museum de Munich que llevaron a cabo entre finales de los años 50 y principios de los 60 la reproducción parcial del techo de los policromos de Altamira con objeto de exponerla a partir de 1962 en el Deustches Museum de Munich. Sin embargo una segunda copia de esta sala de los policromos fue instalada también en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid permitiendo a los españoles desde 1964 disfrutar de los resultados de este proyecto. Resulta crucial remarcar que antes de la realización de estas copias nunca se había llevado a cabo una experiencia parecida en la obtención de duplicados de cuevas decoradas, y que por lo tanto esta fue la primera vez que

se realizaron réplicas físicas de pinturas rupestres (Moure, 1989: 347-351).

Pese a todo, esta iniciativa de difusión nunca tuvo por objeto solucionar los graves problemas de conservación por los que atravesaba la cueva de Altamira ya que desde su descubrimiento en 1879 recibía numerosas visitas, llegando en un momento tan temprano como 1928 a soportar un ratio de entre 250 y 300 personas al día (Moure, 1989: 345). Es por ello que en los años 80 se planteó la necesidad de realizar una nueva réplica física, esta vez de una parte completa de la cueva, y no solamente del techo de la sala de los polícromos. Esta réplica ha supuesto de nuevo un gran avance con respecto al proyecto anterior ya que se ha intentado reproducir fielmente no solo las pinturas rupestres sino también el ambiente original de la cueva, simulando incluso ruidos y otros elementos ambientales (Moure, 1989: 355-358). El hecho de tomar la decisión de situar, junto a la cueva original, la réplica física, a diferencia del primer proyecto, revela un cambio sustancial en la forma de presentar e interpretar el patrimonio arqueológico, en donde el contexto posee un valor añadido. La Neocueva que recibe todos los años una media de unos 270.000 visitantes, ha supuesto una solución sostenible entre conservación y difusión.

EL CERRAMIENTO TIPO “BURBUJA”. EL CASO DE LA CUEVA PINTADA

El ingenioso sistema de “burbuja” está ligado a uno de los yacimientos arqueológicos más emblemáticos de las islas canarias: La Cueva Pintada. El descubrimiento de este excepcional enclave en 1862 y su incesante lucha por encontrar un equilibrio entre conservación y difusión explican, como en tantos otros casos, el origen de un nuevo sistema, único en el globo, que ha sido apodado como “la burbuja”.

Para el diseño de este sistema sin embargo el Museo Parque Arqueológico de Cueva Pintada ha recurrido a un doble método de protección:

- Por un lado una gran cubierta que protege una extensión de 6000 metros cuadrados, es decir, la superficie total del yacimiento. Esta cubierta salvaguarda al yacimiento de la acción devastadora de las aguas meteóricas (en una zona de cierta pendiente) de los rayos del sol y del desgaste producido por el viento, asegurando la estabilidad ambiental del conjunto (Onrubia et al., 2007: 36).

- Por el otro un cerramiento específico conocido como “la burbuja” que protege únicamente el área comprendida por la cámara policroma de la cueva. Cabe reseñar que antes de la elección del sistema de burbuja se barajó la opción de crear una réplica exacta de la cámara (al modo de Altamira o Lascaux) pero finalmente se desechó la idea en favor de la contemplación real de las pinturas. Para ello se ejecutó un cerramiento específico de la zona de la antigua cueva que había perdido gran parte de su techo original. Este cerramiento específico permite mantener estables y controlados los niveles de temperatura y humedad de la cueva (parámetros microclimáticos interiores) recreando las condiciones primigenias de la cámara en la que los aborígenes elaboraron sus pinturas (Onrubia et al., 2007: 38). A su vez para evitar que los visitantes pudieran alterar las condiciones ambientales estables generadas a partir de la ejecución del cerramiento se optó por construir una “burbuja” acristalada de metal y vidrio antireflejante, herméticamente cerrada, que penetra en la cueva hasta la zona de las pinturas y que cuenta con un sistema de ventilación y renovación de aire específico e independiente, así como con un sistema especial de iluminación (Zarandieta et al., 2007: 219-250). Esta es sin duda la parte más

innovadora de toda la actuación, pues permite la contemplación de las pinturas originales por parte de los visitantes, al mismo tiempo que se garantiza su conservación para las generaciones venideras.



Figura 3.- Museo y Parque Arqueológico Cueva Pintada (Gáldar, Gran Canaria). Fuente: Museo y Parque Arqueológico Cueva Pintada. Elaboración propia.

LAS CUEVAS VIRTUALES. EL CASO DE SANTIMAMIÑE.

La aparición, casi irrupción, de las cuevas virtuales en el escenario internacional de la puesta en valor del arte rupestre es un fenómeno muy reciente y tremendamente focalizado. La primera cueva virtual del mundo en ver la luz ha sido la Cueva de Santimamiñe, ubicada en el municipio vizcaino de Kortezubi en el País Vasco. Esta cueva virtual, que abrió sus puertas al público en 2008, es obra de la empresa vasca Virtualware, que ha liderado todo el proceso desde su concepción inicial hasta su definitiva ejecución y puesta en marcha.

El origen de este proyecto se encuentra en la necesidad de la cueva de Santimamiñe de cerrar sus puertas en 1997 tras un estudio realizado por el Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Vizcaya que ponía de manifiesto la importancia de detener el proceso de degradación creciente que se venía registrando en la cueva por la visita de cerca de un millón de personas desde su apertura al

público en 1916. Esa decisión supuso un duro golpe para la comarca de Urdaibai, ya que el cierre de la cueva equivalía a la pérdida de un importante recurso turístico cultural de gran afluencia de público y en el que se encontraban importantes conjuntos de arte rupestre, que se destacaban por su altísimo valor tanto geológico como arqueológico. La necesidad imperiosa de encontrar una solución viable que asegurase por un lado la conservación de la cueva y por el otro la posibilidad de continuar con su explotación turística dio como resultado el surgimiento de la idea de la cueva virtual que permite realizar visitas virtuales sin daño alguno para la cueva original.

Para poder realizar la visita virtual el yacimiento ha optado por habilitar un pequeño centro de interpretación en el interior de la ermita de San Mamés, por situarse esta en el entorno de la Cueva. En el interior de la ermita se ha instalado un soporte de proyección en una pantalla estereoscópica de grandes dimensiones (3,5 metros de anchura x 2,5 metros de altura), sonidos ambientales y sonido 5.1 envolvente para aumentar la sensación de realismo y el efecto de inmersión. La utilización de gafas 3D completa el despliegue técnico que en cualquier caso no ha supuesto en sí mismo una gran inversión (en comparación con el montante total del proyecto) y por lo tanto asegura su sostenibilidad a largo plazo.

Para poder realizar la visita virtual se realizó en primer lugar una digitalización 3D de la cueva completa, es decir, de 450 metros distribuidos en 10 salas. De esta forma en la actualidad la visita virtual permite recorrer la totalidad de la cueva, incluyendo su parte mas profunda que hasta la fecha de su clausura había estado reservada únicamente a la visita de expertos con objeto de salvaguardar al menos una parte de la cueva en concepto de reserva arqueológica. En este sentido la visita virtual aporta un nuevo valor añadido permi-

tiendo acceder al gran público de manera virtual a zonas donde normalmente no es posible hacerlo (Barrera, 2008).

Otro de los aspectos novedosos de este proyecto es que permite realizar una visita virtual a tiempo real con la participación de un guía profesional que puede realizar la visita con total libertad de movimientos, consiguiéndose de esta manera un equilibrio adecuado entre la utilización de recursos tecnológicos y la necesaria y estimable aportación de un guía profesional capaz de adaptar la visita al tipo de público o de contestar a cuantas preguntas puedan surgir. El factor humano en ese caso no queda ensombrecido por la tecnología sino más al contrario la tecnología queda al servicio de las necesidades del personal del centro.

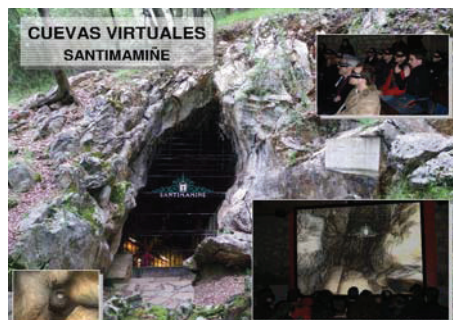


Figura 4.- Cueva Virtual de Santimamiñe (Kortezubi, País Vasco). Fuente: Virtualware. Elaboración propia.

LOS HOLOGRAMAS. EL CASO DE TITO BUSTILLO

Sin lugar a dudas la técnica de presentación de arte rupestre más reciente y más prometedora es aquella que utiliza la tecnología holográfica para reproducir cavidades. Paradójicamente pese a lo temprano del nacimiento de la holografía, 1947, su desarrollo y aplicación están siendo tremendamente tardíos. La tecnología holográfica se sustenta sobre la base de los hologramas. Básicamente un holograma es una imagen tridimensional

registrada por medio de rayos láser sobre una emulsión sensible especial, que se caracteriza por contener más información sobre la forma de un objeto que una fotografía simple, ya que permite verla en relieve, y variando la posición del observador, obtener diferentes perspectivas del objeto holografiado. Su aplicación al campo del patrimonio cultural ha estado jalonada de interesantes pruebas, como por ejemplo, el holograma de la Venus de Milo realizado en Besançon en 1976, los hologramas del hombre de Lindow realizados en Inglaterra en 1987 o el holograma del cráneo del niño de Taung realizado en Estados Unidos unos años antes.

Su aplicación al campo de las pinturas rupestres es, sin embargo, mucho más reciente y está vinculada al proyecto de cuevas prehistóricas del equipo de Materiales Nanoestructurales del CSIC, ubicado en el Instituto Nacional del Carbón de Oviedo. Gracias a este proyecto se ha llevado a cabo una reproducción mediante láser de la emblemática cueva de Tito Bustillo (Ribadesella, Asturias) (Lopez-Menchero, 2009: 41). Este proyecto ha demostrado que las cuevas son excelentes candidatas para la aplicación de esta clase de tecnología por su gran estabilidad mecánica y térmica y por la carencia de luces parásitas, aunque presentan importantes problemas provocados por la humedad. Desde el punto de vista tecnológico el proyecto ha realizado un gran avance en lo referente a tamaño y profundidad, elementos que tradicionalmente han limitado la holografía, consiguiendo reproducir una parte completa de la cueva con imágenes tridimensionales de escenas con una profundidad mayor a los 50 metros.

Pese a todo, esta experiencia pionera solo puede ser considerada como un proyecto piloto que será necesario continuar mejorando en los próximos años o incluso décadas ya

que los resultados finales distan todavía de ser plenamente aprovechables para su uso didáctico y social.

CONCLUSIÓN

El arte rupestre constituye una de las manifestaciones humanas más fascinantes y atractivas de cuantas componen el patrimonio cultural de la humanidad. Su puesta en valor, especialmente su presentación al público, es un fenómeno relativamente reciente que se enfrenta a numerosos problemas derivados de su intrínseca fragilidad. En este punto sin embargo debemos diferenciar las características divergentes de los grabados y las pinturas, pues presentan problemáticas propias. Mientras que los grabados son altamente resistentes las pinturas son tremendamente frágiles, pero en contraposición las pinturas atraen de una forma más clara la atención de los visitantes que los grabados.

Ante tal dilema muchos son en el mundo los yacimientos arqueológicos que trabajan por encontrar una solución que resulte completamente satisfactoria. España ha visto nacer al menos cuatro soluciones tremendamente innovadoras: réplicas físicas, sistemas de burbuja, cuevas virtuales, y hologramas.

Cada una de estas soluciones es fruto de las necesidades específicas impuestas por el contexto de cada yacimiento sin que exista hasta el día de hoy una fórmula única aplicable a cualquier lugar o sitio. Sin embargo todas estas soluciones poseen un denominador común: el esfuerzo por innovar, por buscar soluciones diferentes, por abordar los problemas clásicos de conservación y presentación desde ópticas modernizadoras. Parece pues que aunque todavía queda mucho camino por recorrer lo que está claro es que solamente amparados por el espíritu incansable e inconformista de lugares como Santimamiñe, Cueva Pintada, Altamira o Tito Bustillo será

posible en un futuro alcanzar una solución plenamente satisfactoria a un problema que empieza a ser endémico.

AGRADECIMIENTOS

La Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha junto con el Fondo Social Europeo a través del Programa de Potenciación de Recursos Humanos del Plan Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación 2005-2010 han hecho posible este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

ONTAÑÓN PEREDO, R. (2008): “El arte rupestre paleolítico de la cornisa cantábrica. Patrimonio de la humanidad”, en *Cantabria infinita* nº 11. Ed. Consejería de Turismo, Cultura y Deporte del Gobierno de Cantabria, pp. 12-19.

LOPEZ-MENCHERO BENDICHO, V. M. (2009): “Arqueología virtual. España marca tendencias”, en *Clio* nº 91, pp. 32-41.

BARRERA MAYO, S. (2008): “La tecnología de realidad virtual al servicio de la comunicación y difusión de la Cueva de Santimamiñe”, en *e-rph* nº3 diciembre 2008.

MOURE ROMANILLO, A. y QUEROL FERNANDEZ, M^a A. (2001): “La reproducción de Altamira: una vieja idea”, en *El Diario Montañés* (17 de julio).

MOURE ROMANILLO, A. (1999): “Arte rupestre y sociedad. Conservación y divulgación”, en A Moure Romanillo, *Arqueología del arte rupestre en la Península Ibérica*, Madrid, Síntesis, pp. 177-198.

MOURE ROMANILLO, A. (1992): “El Arte rupestre: un bien cultural a conservar”, en A Moure Romanillo: *La cueva de Tito Bustillo. El arte y los cazadores del Paleolítico*,

Gijón, Ed. Trea, pp. 56-59.

MOURE ROMANILLO, A. y QUEROL FERNANDEZ, MA., (1989): “La reproducción de Altamira. Un proyecto para la conservación y el disfrute”, en M.R. Gonzalez Morales (ed.), 100 años después de Sautuola. Estudios en homenaje a Don Marcelino Sanz de Sautuola en el centenario de su muerte, Santander, Consejería de Cultura, Educación y Deporte, pp. 263-282.

MOURE ROMANILLO, A. (1982): “La conservación del arte rupestre español” en *Revista de Arqueología*, nº 22, pp. 54-55.

MOURE ROMANILLO, A. et al. (1979): “Medidas para asegurar la conservación del arte parietal español y la conservación de la cueva y las pinturas de Altamira”, en A. Moure Romanillo et al. (coord.), 100 años del descubrimiento de la Cueva de Altamira, Catálogo de la exposición, Dirección General del Patrimonio Artístico, Archivos y Museos, Ministerio de Cultura.

MOURE ROMANILLO, A. (1982): “La conservación del arte rupestre español” en *Revista de Arqueología*, nº 22, pp. 54-55.

MUDGE, M., MALZBENDER, T., SCHROER, C., and LUM, M. (2008): “New Reflection Transformation Imaging Methods for Rock Art and Multiple-Viewpoint Display”, en *VAST 2006, The 7th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage*, Editors: M. Ioannides, D. Arnold, F. Niccolucci, K. Mania.

ONRUBIA PINTADO, J.; J. I. SÁENZ SAGASTI y C. G. RODRÍGUEZ SANTANA (2007): “La recuperación y conservación de la zona arqueológica de la Cueva Pintada. Datos para

un balance”, en ONRUBIA, SÁENZ y RODRÍGUEZ (eds.) (2007): *La conservación en la musealización de la Cueva Pintada: de la investigación a la intervención*, Col. Cuadernos de Patrimonio, 7, Cabildo de Gran Canaria, pp. 17-42.

REY GARCÍA J. M., REDONDO PORTO A. y SUÁREZ LÓPEZ A. (2007): “El Parque Arqueológico del arte rupestre (Campo Lameiro, Pontevedra): desarrollo conceptual y museológico”, en IV Congreso Internacional sobre Musealización de Xacementos Arqueológicos. Conservación e presentación de xacementos arqueológicos no medio rural. Impacto social no territorio, Santiago de Compostela, 13-16 novembro de 2006, pp. 61-73.

ZARANDIETA, L., NUÑEZ, J., SOSA PEREZ, J. M. y FELDUCHI BENLLIURE, J. (2007): “El proyecto arquitectónico del Museo y Parque Arqueológico de la Cueva Pintada: una intervención para la conservación”, en ONRUBIA, SÁENZ y RODRÍGUEZ (eds.) (2007): *La conservación en la musealización de la Cueva Pintada: de la investigación a la intervención*, Col. Cuadernos de Patrimonio, 7, Cabildo de Gran Canaria, pp. 219-250.

ONRUBIA PINTADO, J.; C. G. RODRÍGUEZ SANTANA, J. I. SÁENZ SAGASTI y V. ANTONA DEL VAL (2007): “El Museo y Parque Arqueológico Cueva Pintada (Gáldar, Gran Canaria): de manzana agrícola a parque arqueológico urbano”, en IV Congreso Internacional sobre Musealización de Xacementos Arqueológicos. Conservación e presentación de xacementos arqueológicos no medio rural. Impacto social no territorio, Santiago de Compostela, 13-16 novembro de 2006, pp. 183-190.